

К сожалению, после отмены контрольных работ у студентов-заочников никакой информацией о ритмичности изучения ими учебного материала преподаватели не располагают. Желательно, чтобы методическая комиссия УГЛТУ разработала и предложила формы управления самостоятельной работой студентов-заочников.

**С.В. Смирнов, Г.В. Киселева**  
ФГБОУ ВПО «Уральский государственный  
лесотехнический университет», Екатеринбург,  
**В.В. Рогожкин**  
ООО «УралЭксперт», г. Екатеринбург

## **ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ И ЭКОЛОГИИ. ПРИМЕРЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИТУАЦИЙ**

Наиболее эффективными способами пропаганды химических и экологических знаний является иллюстрация учебного материала реальными производственными ситуациями, химическими процессами и технологическими операциями, а также использование результатов моделирования природно-технических геосистем для анализа и обсуждения вопросов, которые находятся в центре внимания общественности.

*Ключевые слова:* химия, экология, производственная ситуация.

**S.V. Smirnov, G.V. Kiseleva**  
Ural State Forest University, Yekaterinburg,  
**V.V. Rogozhkin**  
UralEkspert, Yekaterinburg

## **FEATURES OF TEACHING OF CHEMISTRY AND ECOLOGY. EXAMPLES OF PRODUCTIVE SITUATIONS**

The most effective methods of propaganda of chemical and ecological knowledge is illustration of educational material the real productive situations, chemical processes and technological operations, and also drawing on the results of design of naturally-technical geosystems for an analysis and discussion of questions that are in the spotlight of public.

*Key words:* chemistry, ecology, real production situations.

Студенты УГЛТУ изучают химию на первом курсе. Переход от школьных методов изучения предмета, когда преподаватель регулярно

предлагает задания по разделам курса, проверяет их и доводит оценку до ученика, к вузовской системе, в которой упор делается на самостоятельную работу, для многих студентов является трудным. Отсутствие достаточной мотивации к изучению химии является следствием отношения к этому предмету в школах, многие из которых рекомендуют выпускникам основное внимание уделять физике, как основному предмету ЕГЭ, который учитывается при конкурсном отборе в вузы.

Вузовский курс химии формирует у выпускников компетенции, которые позволяют ориентироваться в современных технологиях, разрабатывать ресурсо- и энергосберегающие процессы, осуществлять выбор материалов с заданным набором свойств. Без глубокого знания химических законов и закономерностей превращений веществ невозможно оценить влияние производственной деятельности на окружающую природную среду, научиться управлять процессами, протекающими в техносфере. Первокурсники, плохо представляющие характер своей будущей производственной деятельности, не в состоянии оценить роль и место химии и экологии в системе естественнонаучных дисциплин.

Наиболее эффективным способом пропаганды химических и экологических знаний является иллюстрация учебного материала реальными производственными ситуациями. В курсе химии эти примеры относятся, как правило, к отдельным химическим процессам или технологическим операциям. Специфика экологии заключается в возможности моделирования экологических и технических систем, в использовании результатов моделирования для анализа природно-технических геосистем и в обсуждении вопросов, связанных с улучшением условий жизни, которые являются актуальными и обсуждаются не только специалистами-экологами, а находятся в центре внимания общественности.

Преподавателями кафедры химии разработаны пособия, в которых широко представлены примеры химических процессов и развития экологических систем [1-4]. Необходимые для лабораторного практикума справочные материалы [5-6] также содержат данные о рассматриваемых технологических процессах. Полезно иллюстрировать закономерности химических процессов рассмотрением экологических ситуаций. Например, применительно к теме «Равновесия в насыщенных растворах электролитов» разработана модель, позволяющая производить количественную оценку растворимости солей

слабых кислот и слабых оснований в широком интервале  $pH$  растворов. Эта модель используется для рассмотрения вариантов реагентной очистки сточных вод от катионов тяжелых металлов, арсенатов, фосфатов и других примесей.

Для моделирования экологических ситуаций могут быть использованы технологии демонтажа опасных объектов, которые для Уральского региона с большим числом устаревших производств являются актуальными [7]. Другим достаточно универсальным объектом, который используется в различных отраслях производства, является теплоэнергетическая установка с комплексом вспомогательных производств. Для анализа пылегазовых выбросов и сбросов сточных вод на лабораторных занятиях по экологии используется комплекс программ, написанных для приложения Excel.

### *Библиографический список*

1. Винокуров М.В., Смирнов С.В., Киселева Г.В. Расчет выбросов загрязняющих веществ при использовании нефтепродуктов. Екатеринбург: изд. УГЛТА, 1997.
2. Винокуров М.В., Смирнов С.В., Киселева Г.В. Выбросы загрязняющих веществ от автомобильного транспорта и автотранспортных предприятий. Екатеринбург: изд. УГЛТА, 1997.
3. Смирнов С.В., Киселева Г.В., Паюсов С.А. Новый подход к описанию кинетики технологических процессов. В сб. Экологические проблемы и химические технологии. Екатеринбург: Полиграфист. 2000. С. 166-173.
4. Общая и неорганическая химия. Элементы теории, справочные данные, задания для самостоятельной работы: учеб. пособие для студентов вузов лесотехн. профиля / Б.П. Середа, Л.В. Демидова, С.В. Целищева; под ред.: Б.П. Середы, Л.С. Молочникова; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. Екатеринбург: УГЛТУ, 2012. 406 с.
5. Справочное пособие по общей химии / Смирнов С.В., Киселева Г.В., Серебренникова И.Н. Урал. гос. лесотехн. ун-т. Екатеринбург: УГЛТУ, 2012. 56 с.
6. Общая химия: справочное пособие / сост.: Смирнов С.В., Киселева Г.В., Гулемина Н.Н. Екатеринбург: Уральский гос. лесотех. ун-т. 2-е изд., перераб. и доп. 2014. 65 с.
7. Смирнов С.В., Киселева Г.В., Брызгалов В.Ю. Основные мероприятия по охране окружающей среды при демонтаже опасных производственных объектов. В сб. Лесотехнические университеты в реализации концепции возрождения инженерного образования: социально-экономические и экологические проблемы лесного комплекса: матер. X Междунар. науч.-техн. конф. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т. 2015. С. 181-184.